

AUS DER UROLOGISCHEN KLINIK UND POLIKLINIK  
DER FREIEN UNIVERSITAET BERLIN IM KLINIKUM WESTEND  
DIREKTOR: PROF. DR. R. NAGEL

---

ERFAHRUNGEN BEI DER BEHANDLUNG VON  
KONGENITALEN HYDRONEPHROSEN

INAUGURAL-DISSERTATION  
ZUR  
ERLANGUNG DER MEDIZINISCHEN DOKTORWUERDE  
AN DEN MEDIZINISCHEN FACHBEREICHEN  
DER FREIEN UNIVERSITAET BERLIN

VORGELEGT VON  
JOHANNES LANGE  
AUS HALLE/SAALE

BERLIN 1972





Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41550817\\_0042](https://archive.org/details/IA41550817_0042)



AUS DER UROLOGISCHEN KLINIK UND POLIKLINIK  
DER FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN IM KLINIKUM WESTEND  
DIREKTOR: PROF. DR. R. NAGEL

---

Erfahrungen bei der Behandlung von kongenitalen Hydronephrosen

inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde  
an den Medizinischen Fachbereichen  
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Johannes Lange

geb.

Halle / Saale

Berlin 1972

---

Referent: Professor Dr. med. Reinhard Nagel

Korreferent: Professor Dr. med. Wilhelm Brosig



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche  
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 6. 4. 1972

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                          | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| A. Einleitung                                                            | 1     |
| B. Die Hydronephrose                                                     | 1     |
| 1. Definition                                                            | 1     |
| 2. Ätiologie                                                             | 2     |
| 3. Pathophysiologie                                                      | 4     |
| 4. Indikation zur Operation und präoperative Nierenfunktionsprüfung      | 5     |
| 5. Operationsmethoden                                                    | 7     |
| C. Eigene Untersuchungen                                                 | 11    |
| 1. Problemstellung                                                       | 11    |
| 2.1 Material                                                             | 11    |
| 2.1.1 Geschlechtsverteilung                                              | 11    |
| 2.1.2 Seitenverteilung                                                   | 11    |
| 2.1.3 Altersverteilung                                                   | 11    |
| 2.1.4 Art der plastischen Operationen                                    | 13    |
| 2.1.5 Operationsbefunde                                                  | 13    |
| 2.1.6 Operationstechnik                                                  | 15    |
| 2.1.7 Mißbildungen                                                       | 15    |
| 2.1.8 Konkremente                                                        | 15    |
| 2.1.9 Haminfektion: Urinkultur, Leukurie,<br>Blutsenkungsgeschwindigkeit | 16    |

|        |                                      |    |
|--------|--------------------------------------|----|
| 2.1.10 | Hypertonus                           | 16 |
| 2.1.11 | Subjektive Beschwerden               | 16 |
| 2.1.12 | Retention harnpflichtiger Substanzen | 17 |
| 3.     | Operationsergebnisse                 | 19 |
| 3.1    | Röntgenologische Untersuchung        | 19 |
| 3.2    | Radiorennographie                    | 24 |
| D.     | Demonstration von 3 Fällen           | 25 |
| E.     | Diskussion                           | 29 |
| F.     | Zusammenfassung                      | 39 |
| G.     | Literaturverzeichnis                 | 41 |

## A. Einleitung

Ätiologie und Behandlung der Hydronephrosen waren in den letzten Jahrzehnten durch die zunehmend organerhaltende Einstellung Gegenstand wissenschaftlicher Bearbeitung. Die ersten Versuche operativer Eingriffe am Nierenbecken und Ureterabgang zur Verbesserung des Harnabflusses erfolgten schon vor der Jahrhundertwende. Im Laufe der Zeit ist dann immer wieder versucht worden, durch neue Operationsverfahren die Ergebnisse der bisher angewandten Methoden zu verbessern. Die Vielzahl der angegebenen Operationsverfahren deutet auf die früher offenbar weniger günstigen Ergebnisse nach plastischen Eingriffen am Nierenbeckenausgang hin. Mit zunehmendem Verständnis der Funktionsabläufe in den ableitenden Harnwegen, durch die auch die Indikation zur Operation stark beeinflusst wurde, durch eine bessere postoperative Versorgung und durch die antibiotische Therapie zeigte sich, daß wenige Verfahren ausreichen, angeborene und erworbene Abflußstörungen chirurgisch zu korrigieren.

## B. Die Hydronephrose

### 1. Definition

Der Begriff Hydronephrose wurde schon 1841 von RAYER eingeführt, ohne daß damals eine ätiologische Differenzierung erfolgte.

Im Laufe der Zeit ist diese Bezeichnung zur Beschreibung verschiedenartiger pathologischer Nierenveränderungen verwandt worden. So bekam dieser Begriff zeitweilig eine funktionelle Bedeutung, und es wurde darunter eine weitgehende Parenchymatrophie der Niere verstanden. STAHLER (31) z. B. bezeichnet erst dann eine Niere als hydronephrotisch, wenn sich degenerative Endzustände ausgebildet haben. Demgegenüber verwenden andere Autoren (22 a) für alle Erweiterungen des gestauten Nierenbeckenkelchsystems die Bezeichnung "Hydronephrose". In den letzten Jahren wird immer häufiger die Auffassung vertreten, in der Terminologie grundsätzlich zwischen zwei Arten von Hydronephrosen zu unterscheiden, und zwar zwischen der primär kongenitalen Hydronephrose und der sekundären durch Steine, Tumoren und andere Abflußstörungen bedingten Harnstauungsniere (6).

Nicht nur die verschiedene Ätiologie berechtigt zu dieser Unterscheidung, sondern auch die Behandlung und Prognose, zumal bekannt ist, daß die Behandlung der Hamstauungsniere oft anderen Prinzipien unterliegt. Eine Beseitigung des Abflußhindernisses bringt meist in kurzer Zeit eine weitgehende Rückbildung der Stauung des Nierenbeckenkelchsystems, vorausgesetzt, die Stauung hat nicht zu lange bestanden. Dagegen ist die Behandlung der kongenitalen Hydronephrose oft komplizierter, und die Prognose fortgeschrittener Fälle ungünstiger.

## 2. Ätiologie

Für die Ätiologie der Hydronephrose werden kongenitale, entzündliche, mechanische, konstitutionelle und dynamische Faktoren verantwortlich gemacht ( 20, 22, 23 ). Außerdem kann man in der Literatur den Hinweis finden, daß bisweilen aberrierende Gefäße alleinige Ursache einer Hydronephrose sind. So berichten BROSIG u. KOLLWITZ ( 8 ) von 13 Fällen, bei denen lediglich durch die Gefäßverlagerung ohne zusätzliche Plastik in fast allen Fällen ein guter Abfluß des gestauten Hohlsystems zu erreichen war. Voraussetzung ist jedoch, daß das aberrierende Gefäß tatsächlich die alleinige Ursache der Abflußstörung ist, also nicht zusätzlich eine subpelvine Stenose besteht. HELLSTROEM ( 15 ) dagegen bezweifelt die Bedeutung eines aberrierenden Gefäßes als primäre Ursache einer Hydronephrose. Nach seiner Auffassung geben erst ein Absinken der Niere oder eine bereits bestehende Hydronephrose einem aberrierenden Gefäß eine zusätzliche, sekundäre Bedeutung für das Zustandekommen einer Hydronephrose.

Die meisten Abflußstörungen am Nierenbecken-Ureterabgang sind kongenital bedingt. Nach OESTLING ( 26 ) sollen im 5. Fetalmonat Faltenbildungen am Abgang des Harnleiters vom Nierenbecken bestehen. Auch beobachtete er, daß der Harnleiter in dieser Zeit dicht unter seinem Abgang vom Nierenbecken korkenzieherartige Windungen aufweist. Werden die später erfolgende Aszension der Niere und die Streckung des Harnleiters beeinträchtigt, so können diese Falten zur Ursache eines Abflußhindernisses werden.

Als entzündlich bedingt sind stenosierende Adhäsionen zu werten, die häufig am Abgang des Harnleiters vom Nierenbecken vorkommen. Es finden sich gleichzeitig narbige Verdickungen im subpelvinen Bereich, die histologisch durch einen Mucosa- und Muscularisschwund gekennzeichnet sind. WILLICH u. WÜRTENBERGER ( 37 ) dagegen beobachteten Adhäsionen im Neugeborenenalter, ohne daß ein Hamwegsinfekt vorlag.

Eine weitere Ursache der Hydronephrose stellt der spitzwinklige hohe Ureterabgang dar. Hierbei handelt es sich entweder um eine primäre Anlage, oder der hohe Ureterabgang ist sekundär Folge einer asymmetrischen Dilatation des Nierenbeckens. Sehr oft ist der hohe Harnleiterabgang kombiniert mit einer Verengung des Harnleiters ( 20 ).

Daß auch funktionelle, dynamische Faktoren bei der Entstehung von Abflußstörungen aus dem Nierenbecken mitbeteiligt sind, zeigte MURNAGHAN ( 23, 24 ), der sich in mehreren Arbeiten mit der gestörten Dynamik des Nierenbeckens und Ureters bei kongenitalen Hydronephrosen befaßt hat. Nach seinen Untersuchungen ist eine mangelnde Koordination von Nierenbecken- und Harnleiterperistaltik für die Abflußstörung verantwortlich. Als Ursache für die gestörten Peristaltikwellen über den Harnleiterabgang wies MURNAGHAN pathologisch-anatomisch ein Überwiegen der Längsmuskulatur am Harnleiterabgang an Stelle der normalen Spiralkonfiguration der Muskulatur nach.

LUTZEYER u. SIMONS ( 22 ) sehen die entwicklungsgeschichtlich bedingte muskuläre Fehlanordnung des pelvi-ureteralen Segmentes oder des Nierenbecken-Ureterabganges als primäre Ursache der kongenitalen Hydronephrose an. Alle anderen röntgenologischen, klinischen und operativen Befunde sind ihrer Meinung nach sekundäre Manifestationen der primären muskulären Fehlbildung.

JEWETT ( 20 ), der bei 71 Fällen von röntgenologisch nachgewiesenen Ureterabgangsstenosen 33 ungeklärte Fälle beschrieb, machte dafür eine gewisse Unterentwicklung des kranialen Uretersprosses unmittelbar vor seiner Erweiterung zum Nierenbecken verantwortlich.

Auch HANLEY ( 16 ) sieht die Ursache der Hydronephrose in einer sog. tonischen Nierenbecken-Harnleiterverbindung.

Die dargestellten Ursachen für das Zustandekommen einer Hydronephrose treten vielfach kombiniert auf, so daß der Operationsbefund nicht immer eine eindeutige Klärung der Ätiologie zuläßt.

### 3. Pathophysiologie

Abhängig von dem Grad der Erweiterung des Nierenbeckenkelchsystems, das pathologische Entwicklungsstufen von leichter Pyelektasie bis zum pathologisch-anatomischen und physiologischen Endzustand der Wassersack-niere aufweist, ist der Funktionszustand der Niere und damit ihre Regenerationsfähigkeit.

Der Druck des gestauten Harns wird zunächst von den elastischen Elementen der Nierenbecken- und Harnleiterwand aufgefangen. Wird die Elastizitätsgrenze überschritten, kommt es zur Schädigung des Nierenparenchyms, zu einer verminderten Durchblutung und schließlich zu einer beginnenden Druckatrophie der Nephronen ( 22 a ).

Die durch die fortschreitende Erweiterung des Nierenbeckenkelchsystems bedingte Änderung der histologischen Struktur der Nierenbeckenwand ist als Kriterium für die Aussicht auf eine Funktionsbesserung durch die Operation verwandt worden ( 12 ). Die Muskulatur des Nierenbeckens wird infolge der Abflußstörung zunächst hypertrophisch und versucht, die Stenose zu kompensieren (muskulär-hypertrophes Stadium). Im weiteren Verlauf kommt es zur Dilatation des Nierenbeckens, der Pyelektasie. Dabei entwickeln sich fibrös-elastische Strukturen in der Nierenbeckenwand. Diese beiden Stadien sind deswegen prognostisch günstig, weil das Nierenparenchym noch nicht oder nur wenig geschädigt ist. In diesem Stadium führt eine Beseitigung der Abflußstörung meist zum Rückgang der Stauung des Nierenbeckenkelchsystems und damit zur Verhütung einer Druckschädigung des Nierenparenchyms.

Erst die chronische Abflußstörung und die chronische Rückstauung gehen mit einer schwereren Funktionsbeeinträchtigung der Niere einher. Die chronische Harnstauung führt früher oder später zur Infektion, die den Destruktionsprozeß beschleunigt.

Langsam entwickelt sich das irreparable Stadium der Dekompensation. Histologisch ist ein Ersatz von muskulären und elastischen Elementen der Nierenbeckenwand durch kollagenes Gewebe nachzuweisen.

#### 4. Indikation zur Operation und präoperative Nierenfunktionsprüfung

Wichtigste Kriterien für die Indikation zur plastischen Operation am Nierenbecken sind nach CULP ( 9 ) Schmerzen, Steine und insbesondere eine fortschreitende Erweiterung des Nierenbeckens und der Nierenkelche.

Das Ausscheidungsurogramm gibt einen guten Anhalt über die Form und Größe der Niere sowie über die Verzögerung des Abflusses und den Grad der Stauung im Nierenbeckenkelchsystem. Weiterhin orientiert es in Grenzen über die Nierenfunktion und läßt vorsichtige Rückschlüsse auf die zu erwartende Rückbildung der stauungsbedingten Veränderungen nach Wiederherstellung guter Abflußverhältnisse zu.

In leichten Fällen von Hydronephrose besteht ein verspäteter Hamabfluß bei noch nicht sehr ausgeprägter Erweiterung des Nierenbeckens. Die Kontrastmittelausscheidung ist normal, und die Nierenkelche haben noch ihre ursprüngliche Form.

In weiter fortgeschrittenen Fällen wird das Nierenparenchym und die Nierenfunktion beeinträchtigt.

WILLICH u. WÜRTENBERGER ( 37 ) beschrieben dieses Stadium röntgenologisch wie folgt: Abflachung der Sulci zwischen Kelch und Papillen; die Papillen werden abgeplattet, und die Kelche 2. Ordnung erweitern sich kontinuierlich, bis sie schließlich von den großen Kelchen absorbiert werden und sich als fingertupfengroße Fleckschatten als Folge der Druckwirkung und auch der Anoxämie durch Gefäßkompression darstellen. In schweren Fällen ist die betroffene Niere so geschädigt, daß die Funktion zur Kontrastmittelausscheidung nicht mehr ausreicht. Es findet sich entweder eine röntgenologisch "stumme Niere", oder es kommt auf Spätaufnahmen zum nephrographischen Effekt mit Kontrastmittelimbibition des noch verbliebenen Parenchyms und zu vermehrter Dichte des Nierenbeckenschattens durch Untermischung des Kontrastmittels mit dem im hydronephrotischen Sack befindlichen Resturin.

Nierenbecken oder Ureter füllen sich in diesen Stadien meist erst auf Spätaufnahmen oder gar nicht.

Das Radiorenogramm nach Injektion von  $J^{131}$ -Hippuran orientiert in sehr guter Weise über die funktionelle Beschaffenheit beider Nieren, da es über die Durchblutung, die tubulosekretorische Funktion und die Abflußverhältnisse genaue Auskunft gibt ( 17 ). Mit der Radiorenographie lassen sich Störungen der Entleerung und entleerungsbedingte Sekretionsstörungen sehr früh erfassen und ihre Änderung im Verlauf der Erkrankung sowie nach der Operation verfolgen ( 19 ). Ein weiterer Vorteil dieser Methode bietet die mit ihr gegebene Möglichkeit, die Funktion beider Nieren getrennt zu überprüfen. HAUGE et al. ( 18 ) haben gezeigt, daß das Radiorenogramm den Funktionsgrad einer Niere auch dann erfaßt, wenn dieser durch das Ausscheidungsurogramm nicht mehr zu beurteilen ist, weil die Niere das Kontrastmittel nur noch ungenügend ausscheidet oder sogar "stumm" ist.

Vor der Operation hat dieses Verfahren Bedeutung für die Indikation plastischer Eingriff oder primäre Nephrektomie.

Nach der Operation erweist sich das Radiorenogramm als sehr gute Methode, auch in zeitlich kurzen Abständen die Abflußverhältnisse und tubulosekretorische Funktion der operierten Niere zu überprüfen, weil die Strahlenbelastung des Patienten durch das Radiorenogramm etwa 1/100 derjenigen einer Urographie ausmacht.

Besteht noch eine gute Durchblutung bei eingeschränkter Funktion und gestörtem Abfluß, so sollte grundsätzlich eine plastische Operation versucht werden. Ein Erfolg der Operation läßt sich dann in einer postoperativen Verbesserung der 3. und eventuell auch der 2. Phase des Radiorenogramms ablesen.

Die retrograde Pyelographie stellt die anatomischen Verhältnisse des Nierenbeckenkelchsystems sehr deutlich dar. Mit ihr können besonders gut vorhandene Stenosen dargestellt und bei gleichzeitiger Kontrolle unter dem Bildwandler die funktionellen Abflußverhältnisse überprüft werden. Allerdings ist sie gelegentlich mit schwerwiegenden Komplikationen wie foudroyanten Infekten und erheblichen Organschädigungen verbunden. Deshalb soll ein retrogrades Pyelogramm grundsätzlich nur dann durchgeführt werden, wenn es absolut indiziert ist, d. h. wenn selbst auf Spätaufnahmen nur eine mangelhafte

Kontrastmitteldarstellung des Hohlsystems bei der Urographie erfolgt und dadurch eine ausreichende Beurteilung des pyelo-ureteralen Abschnittes nicht möglich ist. In diesen Fällen darf die retrograde Untersuchung erst kurz vor der geplanten Operation erfolgen ( 6, 35 ).

Besondere Bedeutung gewinnt die Feststellung, ob eine Infektion der erkrankten Niere besteht, die, wenn überhaupt, nur nach Wiederherstellung unbehinderter Abflußverhältnisse beseitigt werden kann. Liegt eine Pyonephrose mit Destruktion der Kelche und des Nierenparenchyms vor, so ist unter Berücksichtigung des Zustandes der anderen Niere die Nephrektomie indiziert.

Die Beurteilung, ob sich der Versuch lohnt, eine Niere durch einen plastischen Eingriff am Nierenbecken zu erhalten, kann sehr schwer sein. Der Grad der Stauung im Nierenbeckenkelchsystem, die Funktion beider Nieren und das Ausmaß einer evtl. vorhandenen Pyelonephritis in der hydronephrotischen Niere müssen sorgsam gegeneinander abgewogen werden (34).

Bei der Wahl zwischen plastischer Operation und Nephrektomie sollten nach LUTZEYER ( 22 ) auch das Alter des Patienten und sein sozialer Status berücksichtigt werden.

Wenn auch nur bei jüngeren Patienten oder bei nicht zu langem Bestehen der Abflußstörung eine weitgehende Rückbildung der Kelche zu erwarten sein wird, so kann in den übrigen Fällen die Wiederherstellung guter Abflußverhältnisse und die Beseitigung des Infektes als gutes operatives Ergebnis angesehen werden, da noch leistungsfähiges Nierenparenchym vor weiterer Schädigung bewahrt wird.

## 5. Operationsmethoden

Im Laufe der Zeit ist immer wieder versucht worden, neue Operationsmethoden zur chirurgischen Therapie der Hydronephrose zu entwickeln. Die ersten Versuche der operativen Behandlung von Hydronephrosen wurden schon vor der Jahrhundertwende durchgeführt (TRENDLENBURG 1886, KÜSTER 1891, FENGER 1892, BAZY 1897).

Alle Operationen haben das Ziel, durch einen organerhaltenden chirurgischen Eingriff die pathologischen Veränderungen des Nierenbeckens, des Harnleiterabganges bzw. des subpelvinen Harnleiters zu beseitigen und damit den gestörten Harnabfluß und die beeinträchtigte Funktion der Niere nach Möglichkeit wiederherzustellen bzw. noch vorhandenes, funktionstüchtiges Parenchym vor weiterer Schädigung zu bewahren.

Nach BISCHOFF ( 3 ) kann man die Operationsverfahren in drei große Gruppen unterteilen. In der ersten Gruppe finden sich alle Operationsarten, die die Beseitigung einer Enge des Harnleiterabganges ohne Verkleinerung des Nierenbeckens anstreben. Die zweite Gruppe umfaßt die Versuche, die Abflußstörung des Nierenbeckens durch eine Erweiterungs- oder Umgehungsplastik mit Verkleinerung des Nierenbeckens zu beseitigen, wobei die Kontinuität zwischen Nierenbecken und Harnleiter erhalten bleibt. Zur dritten Gruppe gehören alle Verfahren, die die Aufhebung der Abflußstörung des Nierenbeckens durch Resektion des Hindernisses anstreben, wobei hier die Kontinuität zwischen Nierenbecken und Ureter unterbrochen und der Harnleiter mit dem Nierenbecken reanastomosiert wird ( Tab. 1 ).

Es sollen einige der bekanntesten Plastiken noch genauer erläutert werden.

Zu den Verfahren, die sich lediglich auf einen Eingriff am pelvi-ureteralen Abschnitt beschränken, gehören die Plastiken nach FENGER, ALLEMANN, MARION, DAVIS, SCHWYZER.

Die DEUTICKE-, CULP-de WEERD-, FOLEY- und BISCHOFF-Plastiken sind Verfahren, die eine Erweiterungsplastik am pelvi-ureteralen Segment mit einer Pyeloplastik kombinieren.

Außerdem gibt es die Plastiken nach KÜSTER, WILDBOLZ, NESBIT, DELBET-PATSCH, ANDERSON u. HYNES, die durch Resektion des pelvi-ureteralen Segments und Ureter-reimplantation mit und ohne Nierenbeckenresektion die Abflußstörungen zu beseitigen versuchen.

Es sind Versuche beschrieben worden, durch eine Lageveränderung der Niere den gestörten Abfluß wiederherzustellen ( Pyeloplicatio nach STEWART, ADAMS, Nephrotransversopexie nach v. MEZÖ ).

Schließlich sollen auch die Verfahren erwähnt werden, die einen Erfolg in der Behandlung der kongenitalen Hydronephrose durch eine isolierte Pyeloplastik anstreben (ovaläre Exzision des Nierenbeckens nach HRYNTSCHAK, Raffung des Nierenbeckens nach ISRAEL).

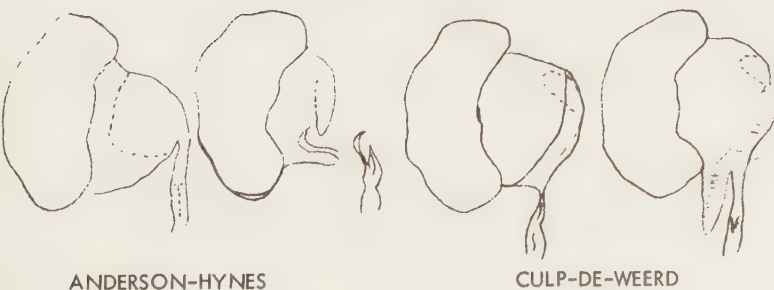
In Abb. 1 sind die bei unseren Patienten angewandten Operationsverfahren schematisch dargestellt.

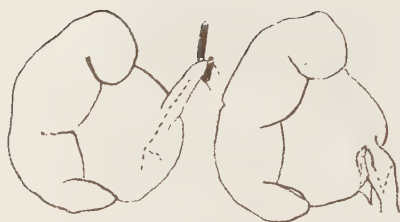
Tabelle 1

Prinzip der wichtigsten Operationsmethoden

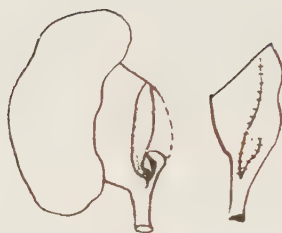
- |                                                                   |                          |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. Keine Kontinuitätsunterbrechung<br>Keine Nierenbeckenresektion | ( TYP : FOLEY )          |
| 2. Keine Kontinuitätsunterbrechung<br>Nierenbeckenresektion       | ( TYP : CULP-DE WEERD )  |
| 3. Kontinuitätsunterbrechung<br>Hamleiteemeinpfanzung             | ( TYP : ANDERSON-HYNES ) |

Abbildung 1

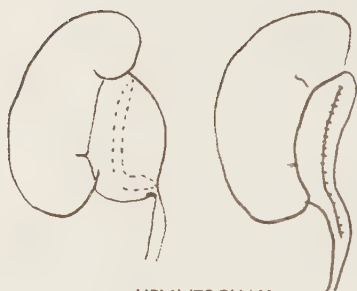




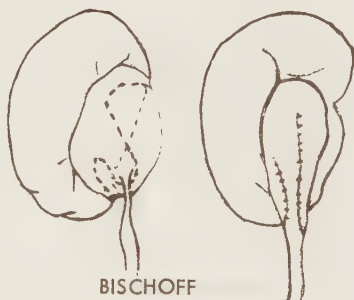
FOLEY



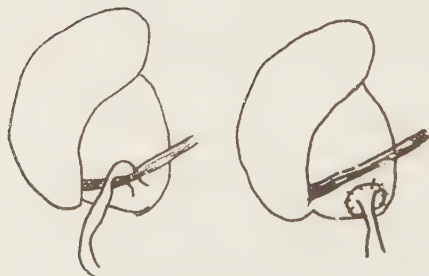
DEUTICKE



HRYNTSCHAK



BISCHOFF



DELBET-PATSCH

## C. Eigene Untersuchungen

### 1. Problemstellung

Durch Bearbeitung des entsprechenden Krankengutes der Urologischen Klinik der Freien Universität Berlin (Klinikum Westend) sollte untersucht werden, welche Ergebnisse insgesamt sowie mit den einzelnen Operationsverfahren erzielt wurden. Ferner sollte untersucht werden, ob die allgemeine Bevorzugung der Operationsverfahren nach CULP bzw. ANDERSON durch die eigenen Ergebnisse bestätigt werden kann.

### 2.1 Material

In der vorliegenden Arbeit werden 112 Fälle von kongenitalen Hydro-nephrosen bei 101 Patienten untersucht, die in der Zeit von 1958 - 1970 in der Urologischen Klinik der Freien Universität Berlin (Klinikum Westend) durch plastische Operationen am Nierenbecken behandelt wurden.

Die 112 Nierenbeckenplastiken verteilen sich auf 101 Patienten, da bei 5 Patienten eine beidseitige Nierenbeckenplastik und bei 6 Patienten eine Sekundärplastik durchgeführt wurden.

19 der Patienten sind Kinder bis zu 14 Jahren mit insgesamt 23 Nieren-beckenplastiken.

#### Geschlechtsverteilung

- 2.1.1 Die Geschlechtsverteilung der 101 Patienten zeigt keine bemerkenswerten Unterschiede. Der Anteil männlicher Patienten am Gesamtkrankengut betrug 53,4 %.

#### Seitenverteilung

- 2.1.2 Von den 54 männlichen Patienten wurden 32 links, 20 rechts und 2 beidseitig operiert.

Bei den 47 weiblichen Patienten waren in 26 Fällen die rechte Niere, in 18 Fällen die linke Niere betroffen. 3 Patientinnen wurden beidseitig operiert. Auch die Seitenverteilung zeigt keine signifikante Bevorzugung einer Seite (Tab. 2).

#### Altersverteilung

- 2.1.3 Die Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Altersverteilung der Patienten. 4 Kinder waren unter 2 Jahren, eine Frau war 73 Jahre alt. Im Falle der 73-jährigen Patientin lag eine hydronephrotische Einzelniere mit Konkrementen vor.

Tabelle 2

Seitenverteilung der Nierenbeckenplastiken

| Seite | N        | männlich | weiblich |
|-------|----------|----------|----------|
| li    | 50 ( 6 ) | 32 ( 4 ) | 18 ( 2 ) |
| re    | 46       | 20       | 26       |
| bds.  | 5 x 2    | 2 x 2    | 3 x 2    |
| Summe | 112      | 60       | 52       |

Bei den in Klammern angegebenen Zahlen handelt es sich um Sekundärplastiken.

Tabelle 3

Altersverteilung der Patienten

| Jahre    | bis 2 | 2-14 | 15-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 73 | Summe |
|----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|
| männlich | 3     | 8    | 7     | 11    | 10    | 3     | 8     | 4     | -  | 54    |
| weiblich | 1     | 7    | 9     | 6     | 7     | 4     | 10    | 2     | 1  | 47    |
| Summe    | 4     | 15   | 16    | 17    | 17    | 7     | 18    | 6     | 1  | 101   |

#### 2.1.4 Art der plastischen Operationen am Nierenbecken

Es kamen bei den 112 Plastiken 7 verschiedene Operationsverfahren zur Anwendung.

Wie die Tabelle 4 zeigt, wurden in den meisten Fällen die Operationsmethoden nach ANDERSON ( 40 ) und CULP-DE-WEERD ( 39 ) benutzt; wesentlich seltener wurden die Verfahren nach FOLEY ( 14 ), DEUTICKE ( 8 ) und HRYNTSCHAK ( 7 ) angewandt. Die Pokalplastik nach DELBET-PATSCH und die Plastik nach BISCHOFF erfolgten nur in jeweils 2 Fällen. Es sei darauf hingewiesen, daß sich die 4 Operateure von 1964 fast ausschließlich auf die Operationsmethoden nach ANDERSON-HYNES, CULP-DE-WEERD und FOLEY beschränkten.

#### 2.1.5 Operationsbefunde

Wie bereits erwähnt, können die für das Zustandekommen von kongenitalen Hydronephrosen verantwortlichen Ursachen kombiniert auftreten. Der Operationsbefund läßt nicht immer eine eindeutige Klärung der Ätiologie zu. Bei den 112 Fällen von kongenitaler Hydronephrose fanden sich als Ursache für die Abflußstörung in 84 Fällen eine subpelvine Stenose, und in 28 Fällen war ein aberrierendes Gefäß nachzuweisen, über dessen Bedeutung als primäre Ursache der Abflußstörung nichts Endgültiges gesagt werden kann. Die 84 Hydronephrosen mit subpelviner Stenose zeigten in 62 Fällen eine Ureterabgangsstenose, und in den übrigen 22 Fällen einen hohen, spitzwinkligen Ureterabgang. In 28 Fällen, bei denen ein aberrierendes Gefäß gefunden wurde, wurde zusätzlich zu der Nierenbeckenplastik in 21 Fällen eine Gefäßverlagerung und in 7 Fällen eine Gefäßresektion mit gleichzeitiger Polresektion durchgeführt ( Tab. 5 ).

Tabelle 4

Zahl und Art der von 1958 - 70 durchgeführten Pyeloplastiken

| Operationsart | Gesamt | 1958-63 | 1964-66 | 1967-70 |
|---------------|--------|---------|---------|---------|
| Anderson      | 40     | 4       | 8       | 28      |
| Culp          | 39     | 11      | 16      | 12      |
| Foley         | 14     | 5       | 2       | 7       |
| Deuticke      | 8      | 8       | -       | -       |
| Hryntschak    | 7      | 7       | -       | -       |
| Pokal         | 2      | 2       | -       | -       |
| Bischoff      | 2      | -       | 2       | -       |
| Gesamt        | 112    | 37      | 28      | 47      |

112 Plastiken ----- 101 Patienten  
davon: 5 bds. Plastiken  
6 Sekundärplastiken

Tabelle 5

Operationsbefunde

| Operationsbefunde            | Anzahl der Fälle |
|------------------------------|------------------|
| Subpelvine Harnleiterstenose | 62               |
| Hoher Ureterabgang           | 22               |
| Aberrierende Gefäße          | 28               |
| Summe                        | 112              |

### 2.1.6 Operationstechnik

In der Regel wurde die Niere durch einen Flankenschnitt, der bis in den 10. bzw. 11. Interkostalraum reichte, freigelegt und zuerst der Hamleiterabgang sorgfältig von den bindegewebigen Adhäsionen freipräpariert.

Nach Durchführung der für die Plastik erforderlichen Resektion wurden Nierenbecken und Hamleiter durch Einzelknopf- oder evertierte U-Nähte wieder verschlossen. Grundsätzlich wurde zur Sicherung der Harnableitung eine Nephrostomie angelegt oder zur Schienung des Ureters ein dünner Silastik- oder PVC-Katheter verwandt. Bis 1966 wurde in jedem Fall neben der Nephrostomie ein Schienungskatheter in den Hamleiterabgang eingelegt. In den letzten Jahren wurde vielfach davon abgesehen, eine Schienung durchzuführen. Die Silastik- oder PVC-Schiene wurde im allgemeinen nach 10 - 12 Tagen entfernt. Die Entfernung des Nephrostomie-Katheters wurde von der Höhe des Nierenbeckendruckes abhängig gemacht, der unter 15 cm Wassersäule liegen soll. Unter Bildwandlerkontrolle wird gleichzeitig der Abfluß des Kontrastmittels aus dem Nierenbecken beobachtet.

Der antibiotische Schutz erfolgte nach Maßgabe des Antibiogramms. Zur Vermeidung von ödematösen Schwellungen und überschießender Narbenbildung im Operationsgebiet wurde in einem Teil der Fälle nach der Operation für etwa 4 Wochen oder länger eine orale Kortikosteroid-Behandlung angeschlossen.

### 2.1.7 Mißbildungen

Mißbildungen wurden bei 9 von 101 Patienten (8,9 %) beobachtet: 3 Patienten hatten Hufeisennieren, 2 Patienten Doppelnieren, bei 3 Patienten fanden sich Einzelnieren (2 angeborene Einzelnieren, eine Einzelniere nach operativer Entfernung der kontralateralen Niere wegen eines Hypemephroms) und bei einem Patienten eine malrotierte Niere.

### 2.1.8 Konkremente

Konkremente wurden bei der Operation in 32 Fällen (31,7 %), also bei fast einem Drittel aller Patienten entfernt. Es handelte sich um 18 Calciumphosphatsteine und 10 Calciumoxalatsteine. Von den restlichen 3 Steinen lag keine Analyse vor.

Bei 8 von 85 Patienten kam es zu einer Steinbildung nach der Operation. Eine chemische Untersuchung dieser Steine ergab in 6 Fällen Calciumphosphatsteine. Bei den beiden übrigen Fällen konnte die chemische Zusammensetzung der Steine nicht festgestellt werden. Bei allen 8 Patienten bestand ein therapieresistenter Harnwegsinfekt vor und nach der Operation. Demgegenüber wurden bei keinem der 19 bis zu 14 Jahren alten Kinder vor oder nach der Operation Konkremente nachgewiesen.

#### 2.1.9 Harninfektion

Bei 83 Patienten lagen auswertbare Angaben über die Blutsenkungsgeschwindigkeit, die Urinkultur und über eine bestehende Leukurie vor, die einen Vergleich zwischen dem Zustand vor und nach der Operation zuließen. Dabei zeigte sich, daß bei 71 dieser 83 Patienten vor der Operation ein Wachstum pathogener Keime in der Urinkultur nachzuweisen war, 58 hatten gleichzeitig eine Leukurie und bei 47 Patienten war die Blutsenkungsgeschwindigkeit erhöht. Die postoperative Nachuntersuchung ergab nur noch bei 19 von 83 Patienten ein Keimwachstum in der Urinkultur. Bei 15 Patienten bestanden weiterhin eine Leukurie und eine erhöhte Blutsenkungsgeschwindigkeit (Tab. 6).

#### 2.1.10 Hypertonus

Ein vor der Operation bestehender Hypertonus war bei 18 Patienten nachweisbar. Von diesen 18 Fällen mit Hypertonus zeigten 9 Patienten bei der postoperativen Nachkontrolle eine deutliche Besserung ihrer Blutdruckwerte. 6 der 9 Patienten wiesen Blutdruckwerte im Normbereich auf.

#### 2.1.11 Subjektive Beschwerden

Bei 76 Patienten konnten klinisch subjektive Beschwerden wie Schmerzen, zeitweilig Übelkeit und Erbrechen und in seltenen Fällen auch Miktionsbeschwerden nachgewiesen werden. In 20 Fällen bestanden diese Beschwerden in einem Zeitraum bis zu 1 Jahr, in 38 Fällen während 1 - 3 Jahren und in 18 Fällen länger als 3 Jahre. Bei 59 Patienten zeigte sich nach der Operation eine deutliche Besserung der oben genannten Beschwerden.

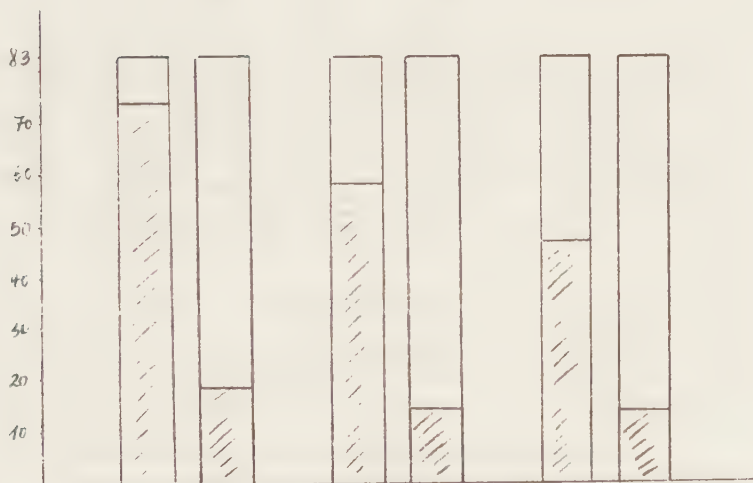
## 2.1.12 Retention harnpflichtiger Substanzen

Eine Retention harnpflichtiger Substanzen war bei 7 Patienten nachweisbar, davon bei allen 3 Patienten mit Einzelnieren, aber bei keinem der 19 behandelten Kinder. 6 dieser Patienten wiesen postoperativ eine eindeutige Besserung der Kreatinin- und Harnstoff-N-Werte auf (Tab. 7).

Tabelle 6

Urinkultur, Leukurie, Blutsenkungsgeschwindigkeit vor und nach der Operation

---



- ☐ Kein Wachstum in der Urinkultur, keine Leukurie, keine erhöhte BSG  
☒ Wachstum in der Urinkultur, Leukurie, erhöhte BSG

Die erste Säule stellt jeweils die präoperativen,  
die zweite Säule die postoperativen Befunde dar.

Tabelle 7

Retention hampflichtiger Substanzen vor und nach der Operation

| Patient ( in )     | präoperativ |           | postoperativ |           |
|--------------------|-------------|-----------|--------------|-----------|
|                    | Harnstoff-N | Kreatinin | Harnstoff-N  | Kreatinin |
| H.W., 36 J. weibl. | 56          | 3,1       | 48           | 3,0       |
| W.H., 53 J. männl. | 54          | 2,7       | 32           | 1,2       |
| K.A., 58 J. männl. | 42,8        | 3,2       | 25,2         | 1,4       |
| J.H., 26 J. weibl. | 38          | 1,7       | 15,7         | 1,2       |
| Einzelniere        |             |           |              |           |
| W.S., 24 J. männl. | 100         | 12,8      | 13           | 1,1       |
| E.W., 73 J. weibl. | 50,8        | 2,1       | 21,5         | 1,6       |
| E.H., 57 J. männl. | 31,5        | 3,1       | 26           | 1,8       |

### 3. Operationsergebnisse

#### 3.1 Röntgenologische Untersuchung

Das wichtigste Kriterium für das Gesamtergebnis bleibt die röntgenologische Untersuchung mit dem Ausscheidungsurogramm. Es werden jeweils Röntgenbilder verglichen, die vor und nach der plastischen Operation im gleichen Zeitabstand zur Injektion des Kontrastmittels aufgenommen worden sind.

Die Operation gilt dann als Erfolg, wenn postoperativ ein zeitgerechter Kontrastmittelabfluß nachzuweisen ist, sich die Nierenfunktion normalisiert oder wesentlich gebessert hat und es zu einer Rückbildung des dilatierten Hohlsystems gekommen ist.

Die als erfolgreich beurteilten Operationen wurden in gute und befriedigende Ergebnisse unterteilt, wobei alle Fälle, bei denen nach der Operation noch ein Harnwegsinfekt persistierte, oder bei denen bei freiem Harnabfluß und Rückbildung der Stauung die Nierenfunktion nur mäßig blieb, als befriedigendes Ergebnis eingestuft wurden. Subjektive Beschwerden dürfen bei einem guten Ergebnis der Operation nicht mehr vorhanden sein oder müssen sich zumindest bei einem als befriedigend bewerteten Ergebnis gebessert haben.

Als schlechtes Ergebnis wurden die Fälle klassifiziert, bei denen nach der Operation keine wesentliche Besserung oder sogar eine Verschlechterung der Befunde eintrat (Tab. 8).

Tabelle 8

#### Klassifizierung der Ergebnisse

|                                |                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Gutes Ergebnis</u>          | Zeitgerechter Kontrastmittelabfluß im Urogramm,<br>Nierenfunktion normalisiert,<br>Rückbildung des dilatierten Hohlsystems,<br>kein Harninfekt, keine subjektiven Beschwerden.                   |
| <u>Befriedigendes Ergebnis</u> | Zeitgerechter Kontrastmittelabfluß im Urogramm,<br>mäßige Nierenfunktion,<br>Rückbildung des dilatierten Hohlsystems,<br>weiterbestehender Harninfekt,<br>Besserung der subjektiven Beschwerden. |
| <u>Schlechtes Ergebnis</u>     | Keine Besserung der Befunde.                                                                                                                                                                     |

Von den 101 Patienten konnte bei 98 Patienten das Ergebnis von 109 plastischen Operationen ausgewertet werden ( Tab. 9 ). Aufgrund der angeführten Klassifizierung wurden folgende Resultate erzielt: in 53 Fällen ( 48,6 % ) war das Ergebnis gut, in 40 Fällen ( 36,6 % ) befriedigend. Ein schlechtes Resultat wurde bei 16 Fällen ( 14,8 % ) beobachtet.

Bei der Bewertung der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, daß in der Gesamtzahl der 16 primär schlechten Plastiken 6 Fälle enthalten sind, bei denen eine Sekundärplastik durchgeführt wurde, durch die in 4 Fällen ein gutes bzw. befriedigendes Ergebnis erzielt werden konnte.

In einem Falle mußte nach der Sekundärplastik eine Nephrektomie durchgeführt werden, und in einem weiteren Falle hatte auch die Sekundärplastik einen schlechten Erfolg ( Tab. 10 ). Damit reduziert sich die Zahl der Mißerfolge auf 12 Fälle ( 11 % ).

Bei 19 Kindern, die zwischen 3 Monaten und 14 Jahren alt waren, wurden insgesamt 24 Nierenbeckenplastiken ausgeführt. Darunter befanden sich 2 beidseitige Plastiken und 3 Sekundärplastiken. Ein Kind konnte nicht nachuntersucht werden.

In 14 Fällen wurde ein gutes, in 3 Fällen ein befriedigendes und in 6 Fällen ein schlechtes Ergebnis erzielt ( Tab. 9 b ).

Zwei der 6 schlechten Ergebnisse zeigten aber bei einer späteren Sekundärplastik ein gutes und ein befriedigendes Ergebnis ( Tab. 10 ).

Tabelle 9

Ergebnisse von 109 Nierenbeckenplastiken bei 98 Patienten

| Operationsverfahren | N   | Ergebnis       |                |              |
|---------------------|-----|----------------|----------------|--------------|
|                     |     | gut            | befriedigend   | schlecht     |
| Anderson-Hynes      | 38  | 22             | 12             | 4            |
| Culp-de Weerd       | 38  | 23             | 13             | 2            |
| Foley               | 14  | 8              | 3              | 3            |
| Deuticke            | 8   | -              | 6              | 2            |
| Hryntschak          | 7   | -              | 4              | 3            |
| Bischoff            | 2   | -              | 2              | -            |
| Pokal               | 2   | -              | -              | 2            |
| Summe               | 109 | 53<br>(48,6 %) | 40<br>(36,6 %) | 16<br>(14,8) |

Tabelle 9 a

Zahl, Art und Ergebnis der Plastiken bei Erwachsenen

| Art der Plastiken | Zahl | gut | befriedigend | schlecht |
|-------------------|------|-----|--------------|----------|
| Anderson          | 25   | 12  | 11           | 2        |
| Culp              | 33   | 20  | 11           | 2        |
| Foley             | 11   | 7   | 3            | 1        |
| Deuticke          | 8    | -   | 6            | 2        |
| Hryntschak        | 6    | -   | 4            | 2        |
| Bischoff          | 2    | -   | 2            | -        |
| Pokal             | 1    | -   | -            | 1        |
| Gesamt            | 86   | 39  | 37           | 10       |

Tabelle 9 b

Zahl, Art und Ergebnis der Plastiken bei Kindern

| Art der Plastiken | Zahl | gut | befriedigend | schlecht |
|-------------------|------|-----|--------------|----------|
| Anderson          | 13   | 10  | 1            | 2        |
| Culp              | 5    | 3   | 2            | -        |
| Foley             | 3    | 1   | -            | 2        |
| Hryntschak        | 1    | -   | -            | 1        |
| Pokal             | 1    | -   | -            | 1        |
| Gesamt            | 23   | 14  | 3            | 6        |

Tabelle 10

Sekundärplastiken

| Patient           | Primärplastik | Sekundärplastik | Endergebnis  |
|-------------------|---------------|-----------------|--------------|
| G.Z. 5 J. männl.  | Foley         | Anderson ✓      | gut          |
| K.M. 9 J. männl.  | Hryntschak    | Culp            | befriedigend |
| M.S. 14 J. männl. | Pokal         | Anderson        | Nephrektomie |
| U.M. 26 J. weibl. | Anderson      | Anderson        | schlecht     |
| J.H. 27 J. weibl. | Foley         | Culp            | befriedigend |
| K.H. 32 J. männl. | Culp          | Culp            | gut          |

### 3.2 Radiorenographie

Bei 31 von 101 Patienten fanden sich vor und nach der Operation vergleichbare Radiorenogramme. Von diesen 31 Patienten zeigten 30 vor der Operation ein pathologisches Radiorenogramm. Davon war in 19 Fällen nur die Abflußphase gestört, während in den restlichen 11 Fällen auch die tubulosekretorische Funktion beeinträchtigt war. Es ließ sich bei den 30 Patienten in 24 Fällen in den postoperativ durchgeführten Radiorenogrammen eine Besserung der Befunde nachweisen. Dabei war bei 19 Patienten eine Besserung des Abflusses (Abb. 2 c) und bei 5 Patienten eine Besserung des Abflusses und der tubulosekretorischen Funktion nach der Operation eingetreten.

Bei 4 Patienten zeigte sich keine Veränderung des postoperativen Radiorenogrammes gegenüber dem vor der Operation. In 2 Fällen kam es nach der Operation zu einer Verschlechterung des Radiorenogramms.

#### D. Demonstration von 3 Fällen

Zur Erläuterung der Ergebnisse sollen drei Beispiele dargestellt werden, die als gutes, befriedigendes und schlechtes Ergebnis gewertet wurden.

##### Gutes Ergebnis

Bei einem 48-jährigen Patienten fand sich eine subpelvine Stenose bei hohem Ureterabgang ( Abb. 2 a ). Es wurde eine CULP-Plastik links ausgeführt. Im Kontroll-Urogramm ( Abb. 2 b ) fand sich ein Jahr später eine zeitgerechte Kontrastmittelausscheidung bei zarten Kelchen und Rückbildung der Dilatation des Nierenbeckenkelchsystems. Ein Harninfekt bestand nicht mehr. Das Radiorenogramm 8 Wochen nach der Operation zeigte im Gegensatz zum präoperativen Radiorenogramm ungestörte und zeitgerechte Abflußverhältnisse und bestätigte den röntgenologischen Befund ( Abb. 2 c ).

##### Befriedigendes Ergebnis

Ein 22-jähriger Mann wurde wegen einer linksseitigen Hydronephrose bei Ureterabgangsstenose und aberrierendem Gefäß operiert. Die chronische Stauung hatte zu einer ausgeprägten Dilatation des Nierenbeckenkelchsystems und zu einer Verschmälerung des Nierenparenchyms geführt. Auf einer urographischen Spätaufnahme 1 Stunde p.i. war der Ureter nicht dargestellt ( Abb. 3 a ). Bei dem Patienten wurde eine CULP-Plastik durchgeführt. Das aberrierende Gefäß wurde mittels eines Fettlappens verlagert.

Bei einer Nachuntersuchung 5 Jahre später zeigten sich trotz Rückgang der Stauung im Nierenbeckenkelchsystem noch deutlich plumpe Kelche. Der Kontrastmittelablauf über den Ureter war jedoch schon bei einer urographischen Aufnahme 10 min. p.i. nachweisbar ( Abb. 3 b ). Obwohl der vor der Operation bestehende Harninfekt postoperativ nicht mehr vorhanden war, wurde der Fall allein wegen der noch leicht bestehenden Stauung im Nierenbeckenkelchsystem nur als befriedigendes Ergebnis eingestuft, obgleich bei einer so stark vorgeschädigten Niere kaum ein besseres Ergebnis zu erwarten ist.

### Schlechtes Ergebnis

Wie bereits erwähnt, bereitet die präoperative Beurteilung der Erholungsfähigkeit der Niere gelegentlich Schwierigkeiten, wie folgendes Beispiel zeigt. Es handelt sich um ein 8 Jahre altes Mädchen mit einer Hydronephrose rechts ( Abb. 4 a ). Bei der Operation schien ein organerhaltender Eingriff indiziert. Es wurde deshalb eine ANDERSON-Plastik rechts durchgeführt. Offensichtlich wurde jedoch die Regenerationsfähigkeit der Niere überschätzt. Postoperativ bestand weiterhin ein therapieresistenter Harninfekt. Eine Rückbildung der Harnstauung war trotz ausreichend weitem Harnleiterabgang nicht erkennbar ( Abb. 4 b ).

Ein Jahr nach der Nierenbeckenplastik wurde die Nephrektomie rechts durchgeführt. Nachträglich muß dazu festgestellt werden, daß die Erholungsfähigkeit der Niere zweifellos falsch eingeschätzt wurde und eine Nierenbeckenplastik in diesem Falle nicht angebracht war.

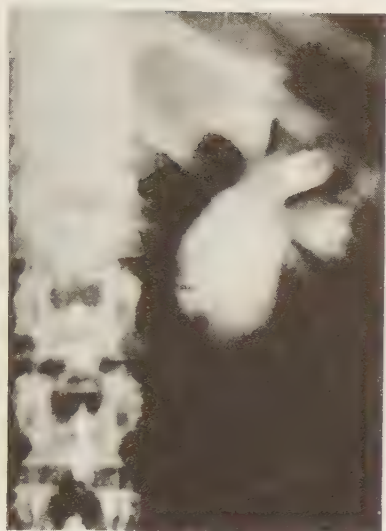


Abb. 2a



Abb. 2b

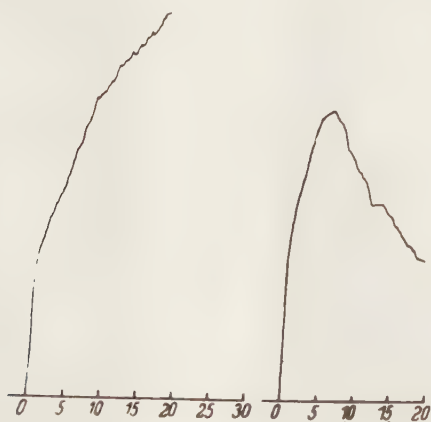


Abb. 2c



Abb. 3a



Abb. 3b

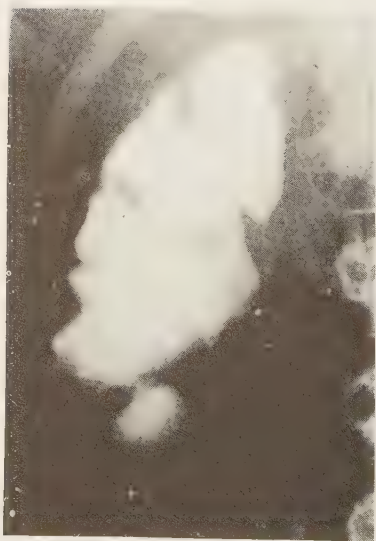


Abb. 4a

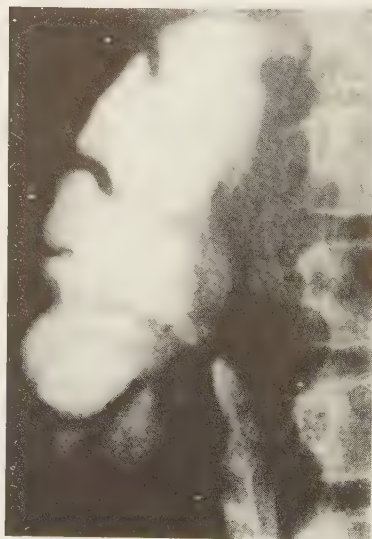


Abb. 4b

## E. Diskussion

Bezüglich der Geschlechtsverteilung findet man in der Literatur immer wieder Hinweise auf ein geringes Überwiegen von männlichen Patienten. Im eigenen Krankengut waren es 53,4 %. Ähnliche Zahlen werden von anderen Autoren angegeben ( 2, 10, 12, 34, 37 ).

Die 19 Kinder verteilen sich auf 11 Jungen und 8 Mädchen. In anderen Arbeiten wird berichtet, daß fast doppelt soviel Jungen wie Mädchen operiert wurden ( 14, 33, 36 ).

Für die Seitenverteilung gilt das gleiche wie für die Geschlechtsverteilung: ein geringes Überwiegen der linken Seite wird immer wieder betont - im eigenen Krankengut 52,1 % -, ohne daß die Zahlen statistisch signifikant sind und eine Deutung dafür gegeben wird ( 9, 12, 33 ).

Der Vergleich der von uns festgestellten Altersverteilung der Patienten mit den entsprechenden Angaben in der Literatur zeigt, daß es kein bestimmtes Alter gibt, in dem die kongenitale Hydronephrose bevorzugt klinische Symptome verursacht. WANDSCHNEIDER, CULP sowie DETTMAR finden zwar die überwiegende Zahl ihrer Patienten im Alter von 20 - 40 Jahren; dies kann aber von uns und von anderen Autoren ( 2, 35 ) nicht bestätigt werden. Im eigenen Krankengut entfallen auf diese Altersgruppe nur 34 Fälle ( 33,6 % ).

Für das Kindesalter fand WILLICH ( 37 ) ein Durchschnittsalter von etwa 5 Jahren. Wie er betont, ist es für dieses Krankheitsbild im Gegensatz zu den Abflußstörungen des unteren Harntraktes typisch, daß es oft erst im späten Kindesalter oder gar erst im Schulalter diagnostiziert wird. Dagegen berichten US ON u. Mitarb. ( 33 ), daß mehr als ein Drittel der Fälle im 1. und 2. Lebensjahr festgestellt und behandelt wurde. Aus diesen Zahlen scheint klar die Bedeutung entsprechender Untersuchungen durch den Pädiater hervorzugehen.

Die kongenitale Hydronephrose kann mit weiteren Anomalien des harnab-  
leitenden Systems kombiniert sein. So weist gelegentlich auch die kontra-  
laterale Niere eine durch eine Ureterabgangsstenose oder ein aberrierendes  
Gefäß bedingte Hydronephrose auf. Bei uns erhielten von den 101 Patienten  
5 Patienten an beiden Nieren eine pyeloplastische Operation. Bei anderen  
Autoren wurden 19 % bzw. 21 % der Patienten beidseitig operiert ( 33, 37 ).

9 Patienten ( 8,9 % ) wiesen noch andere Mißbildungen auf:

3 Hufeisennieren, 3 Einzelnieren, 2 Doppelnieren und eine malrotierte Niere.  
Andere Autoren geben die Häufigkeit von begleitenden Mißbildungen mit  
40 % ( 33 ), 16,7 % ( 12 ) und 14,2 % ( 37 ) an. Im Vordergrund der  
Anomalien stehen Hufeisennieren, Doppelnieren, Einzel- bzw. Restnieren,  
aber auch Uretermündungsstenosen mit Megaloureter oder Stenosen des  
Orificium urethrae externum.

Sehr häufig werden bei der röntgenologischen Untersuchung der Hydronephrosen  
Konkremente entdeckt, oder diese werden während der Operation gefunden.  
In 32 Fällen ( 31,7 % ) wurde mit der Plastik gleichzeitig eine Pyelolithotomie  
ausgeführt. Fast alle anderen Autoren berichten über das häufige Vorkommen  
von Steinen bei Hydronephrosen. Die Zahl der Fälle von Hydronephrosen mit  
Konkrementen wird in anderen Arbeiten mit 46,4 % ( 35 ), 17,9 % ( 12 )  
und 11,1 % ( 2 ) angegeben. Das Vorhandensein von Steinen beeinflusst das  
Ergebnis der plastischen Operationen offenbar nicht; denn von den 32 Fällen  
mit Konkrementen zeigten bei der Nachuntersuchung 15 Fälle ein gutes  
Ergebnis, bei 13 Fällen war ein befriedigendes und nur bei 4 Fällen ein  
schlechtes Ergebnis nachzuweisen. In diesen 4 Fällen war es zu einem Stein-  
rezidiv gekommen. DJULEPA ( 13 ) empfiehlt, kombiniert zur Plastik eine  
partielle Resektion vorzunehmen, wenn in einem Calyx mehr als ein Stein  
gefunden wird, da sonst in fast 100 % der Fälle ein Steinrezidiv wieder  
auftreten soll.

Bemerkenswert ist, daß bei keinem der 19 Kinder vor oder nach der Operation  
Konkremente nachgewiesen wurden. Allerdings wird in anderen Arbeiten von  
Pyeloplastiken bei Kindern mit Pyelolithotomie berichtet ( 11 ). Es scheint  
aber, daß es sehr selten bei Kindern zu einer Steinbildung trotz der  
Hydronephrose kommt. So fand auch USON ( 32 ) bei 130 Fällen von kongeni-  
taler Hydronephrose bei Kindern nur 4 Fälle mit Konkrementen.

Zu einer Steinbildung nach der Operation kam es bei 8 von 85 daraufhin untersuchten Patienten. Wie schon erwähnt, bestand bei allen 8 Patienten ein therapieresistenter Harninfekt vor und nach der Operation. Bei 6 dieser Fälle konnte eine chemische Steinanalyse vorgenommen werden. Es handelte sich ausschließlich um Calciumphosphatsteine. Der Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Steinen und dem therapieresistenten Harninfekt ist eindeutig. Eine postoperative Konkrementbildung ist zweifellos Folge des Harninfektes, der meistens wegen schlechter Abflußverhältnisse nach der Operation nicht ausheilen kann. 6 dieser 8 Patienten gehörten dementsprechend in die Gruppe der "schlechten" Operationsergebnisse.

Ein vor oder nach der Operation bestehender Harninfekt kann den Erfolg einer Nierenbeckenplastik beeinträchtigen ( 27 ), stellt aber in keinem Falle eine Gegenindikation zur Operation dar, sondern kann sogar Anlaß zur Entdeckung der Hydronephrose und Indikation zum plastischen Eingriff sein. Nur bei einer schweren Pyonephrose mit weitgehender Destruktion des Nierenparenchyms wird man sich meist sofort zur Nephrektomie entschließen, sofern die Funktion der kontralateralen Niere ausreichend ist.

Die meisten der über längere Zeit bestehenden Hydronephrosen sind von einem Harnwegsinfekt begleitet. Im eigenen Krankengut fand sich bei 71 von 85 Patienten ein Wachstum pathogener Keime in der Urinkultur, in 58 Fällen bestand gleichzeitig eine Leukurie, und bei 47 Patienten war die BSG erhöht. Daß die chronische Abflußstörung bei Hydronephrosen sehr häufig mit einer Infektion einhergeht ( 35 - 75 % ), wird auch von anderen Autoren hervorgehoben ( 2, 4, 12 ). Dasselbe gilt für jüngere Patienten. Bei den meisten der von uns behandelten Kinder war vor der Operation ein Harninfekt festgestellt worden. WILLICH ( 37 ) fand bei 67 % seiner Fälle pathologische Urinbefunde.

Die operative Wiederherstellung eines normalen Abflusses, kombiniert mit einer antibiotischen Langzeitbehandlung, führt in der Regel zur Ausheilung des Infektes oder zumindest zu einer wesentlichen Besserung der Harnwegsinfektion.

Wie die Nachuntersuchung ergab, hatten von den 83 Patienten nur noch 19 ein Keimwachstum in der Urinkultur, und nur bei 15 Patienten bestanden weiterhin eine Leukurie und eine erhöhte BSG. CULP ( 9 ) fand bei 20 seiner 27 Patienten vor der Operation einen Infekt, der sich bei 18 Patienten nach der Operation besserte. BISCHOFF ( 3 ) sieht die Ausheilung der Infektion nach der plastischen Operation als Kriterium dafür an, daß die Beseitigung der Entleerungsstörung geglückt ist. Selbstverständlich ist bei einer lange Zeit bestehenden Pyelonephritis nicht immer mit einer vollständigen Ausheilung zu rechnen. Durch die Beseitigung der Abflußstörung wird aber zumindest das Parenchym von der zusätzlichen Schädigung durch die Harnstauung entlastet, so daß dadurch eine weitere Funktionseinschränkung aufgehalten wird.

Die Hypertonie gehört nach Ansicht vieler Autoren ( 3, 11, 37 ) nicht zum typischen Bild der kongenitalen Hydronephrose. Wir selbst konnten bei 18 Patienten vor der Operation einen Hypertonus nachweisen, der sich bei 9 Patienten eindeutig besserte. Allerdings befanden sich die meisten dieser Patienten unter antihypertensiver Therapie, so daß sich der Einfluß der Operation auf die Hypertonie im eigenen Krankengut schwer abschätzen läßt. Das postoperative Absinken des Blutdruckes auf niedrigere oder normale Werte wird nur in selteneren Fällen beobachtet ( 3 ). WILLICH u. WÜRTENBERGER ( 37 ) fanden bei 5 von 56 Patienten einen Hypertonus und konnten bei 4 dieser 5 Fälle eine Besserung der Blutdruckwerte durch die Operation beobachten.

Die subjektiven Beschwerden bei einer kongenitalen Hydronephrose sind meist gering. Hieraus erklärt sich die oft lange Anamnese. Schmerzen, zeitweilige Übelkeit und Erbrechen sowie sehr selten auch Miktionsbeschwerden fanden wir bei 76 Patienten. Dabei bestanden die Beschwerden in 20 Fällen weniger als 1 Jahr, in 38 Fällen 1 - 3 Jahre und in 18 Fällen länger als 3 Jahre. Diese Angaben decken sich mit den Beobachtungen von anderen Autoren ( 27, 28 ). DETTMAR ( 12 ) beobachtete eine Schmerzanamnese von durchschnittlich 3 Jahren. Nicht selten wurde bei seinen Patienten die Diagnose einer bestehenden Hydronephrose erst bei einer Routineuntersuchung festgestellt, während CULP ( 10 ) demgegenüber bei 25 von 27 Patienten in der Anamnese die Angabe über Schmerzen fand.

Bei Kindern ist der Schmerz als Symptom wesentlich problematischer. Es werden symptomfreie Intervalle von Wochen bis Jahren beschrieben. Das akute Auftreten subjektiver Beschwerden findet sich vor allem im späten Kleinkindes- und frühen Schulalter. Pathologische Urinbefunde, rezidivierende Fieberschübe und unbestimmte "Nabelkoliken" sollten bei Kleinkindern an das mögliche Bestehen einer kongenitalen Hydronephrose denken lassen.

Ein Parameter für den Erfolg der Operation kann auch im Rückgang der Beschwerden der Patienten gesehen werden. Bei 59 von 71 eigenen Patienten ließ sich durch die Operation eine eindeutige Besserung der Beschwerden erzielen. CULP ( 10 ) konnte sogar bei 23 von 25 Fällen nach der Operation eine Besserung der Schmerzen beobachten.

Die Retention harnpflichtiger Substanzen ist ein sehr seltenes Symptom und war bei 7 Patienten vor der Operation nachzuweisen. Die drei Patienten mit Hydronephrose bei Einzelniere hatten erhöhte Harnstoff-N- und Kreatininwerte. Es ist verständlich, daß eine erhebliche Stauung bei Einzelniere viel früher zu einer Retention harnpflichtiger Substanzen führen wird als in den Fällen, in denen eine gesunde kontralaterale Niere vorhanden ist, die die eingeschränkte Funktion der hydronephrotischen Niere voll kompensieren kann. Bemerkenswert ist die Mitteilung von DETTMAR ( 12 ), der bei der Hälfte seiner 130 Patienten eine Harnstoffserhöhung beobachtete. Im allgemeinen kann damit gerechnet werden, daß eine Beseitigung der Abflußstörung zum Rückgang der Retention harnpflichtiger Substanzen im Serum führt. 6 der 7 eigenen Fälle mit Retention harnpflichtiger Substanzen zeigten nach der Operation ein deutliches Absinken dieser Retentionswerte.

Bei den 3 Patienten mit Einzelnieren kam es postoperativ zu einer nahezu vollkommenen Normalisierung der entsprechenden Werte.

Ein 24-jähriger Patient, der in urämischem Zustand aufgenommen wurde und einen Harnstoff-N von 100 mg% und ein Kreatinin von 12,8 mg% im Serum aufwies, hatte 6 Monate nach der Operation 13 mg% Harnstoff-N und 1,1 mg% Kreatinin im Serum.

CULP ( 9 ) berichtet von einer 47-jährigen Patientin mit beidseitig bestehender Hydronephrose mit einem Harnstoff-N von 90 mg% im Serum, bei der allein nach rechtsseitiger Korrektur der Abflußstörung dieser Wert auf 32 mg% abfiel. Auch BISCHOFF ( 3 ) beobachtete die Normalisierung von pathologischen Rast-N-Werten auf Normwerte nach der Operation.

Auffallend ist die Feststellung, daß bei den 19 Kindern in keinem Falle eine Retention von harnpflichtigen Substanzen bestand.

Auf die Bedeutung der Radio-Renographie für die Diagnostik und Verlaufskontrolle der Hydronephrose wurde bereits hingewiesen. Sie ermöglicht eine Aussage über Durchblutung, tubulosekretorische Funktion und Abfluß beider Nieren.

Von den 31 Patienten, bei denen prä- und postoperativ Radio-Renogramme vorlagen, zeigten 30 Patienten ein pathologisches Radio-Renogramm vor der Operation. Dabei war bei 19 Patienten allein die Phase des Abflusses gestört, während bei 11 Patienten neben dem Abfluß auch die tubulosekretorische Funktion reduziert war. Bei der erstgenannten Gruppe von 19 Fällen kann angenommen werden, daß die Stauung noch nicht so lange bestanden hat oder der Grad der Stauung nicht so ausgeprägt war, daß es zur Beeinträchtigung der tubulosekretorischen Funktion gekommen war. In 24 Fällen ließ sich der Operationserfolg auch an der Besserung des Radio-Renogrammes nach der Operation nachweisen. In 19 Fällen kam es postoperativ zu einer Besserung des Abflusses, dagegen war nur in 5 Fällen postoperativ auch eine Verbesserung der tubulosekretorischen Funktion nachzuweisen. Die Erklärung hierfür liegt in der Tatsache, daß eine Beseitigung des Abflußhindernisses zwar meist einen ungestörten Harnabfluß wiederherstellt, daß aber die Erholung der spezifischen Leistung des Nierenparenchyms - wenn überhaupt - erst sehr viel später und langsamer eintritt.

Die objektive Beurteilung des Operationsergebnisses ist schwierig, vor allem, wenn man versucht, die eigenen Ergebnisse mit den in der Literatur niedergelegten Resultaten zu vergleichen. Dies beruht darauf, daß es bisher keine allgemein gültigen Kriterien für die Beurteilung der operativen Ergebnisse gibt und viele Autoren ihre eigenen Beurteilungskriterien haben.

Wie bereits erwähnt, wurden die Nierenbeckenplastiken von 4 Operateuren durchgeführt, die sich seit 1964 fast ausschließlich auf die Verfahren von ANDERSON-HYNES, CULP-DE-WEERD und bisweilen auf die FOLEY-Plastik beschränken. Mit diesen Operationsmethoden wurden die besten Ergebnisse erzielt.

So sind von jeweils 38 Fällen mit der ANDERSON-Plastik 22 gute, 12 befriedigende und 4 schlechte Ergebnisse erzielt worden; mit der CULP-Plastik 23 gute, 13 befriedigende und 2 schlechte Ergebnisse.

Die fast identischen Ergebnisse, die mit diesen beiden Verfahren erreicht wurden, sind bemerkenswert, da es sich um 2 prinzipiell verschiedene Methoden handelt. Während bei der CULP-Plastik die Kontinuität zwischen Nierenbecken und Harnleiter erhalten bleibt, wird diese durch die ANDERSON-Plastik unterbrochen. Beide Verfahren haben sich im eigenen Krankengut dennoch als gleichwertig erwiesen. Die Problematik der Kontinuitäterhaltung zwischen Nierenbecken und Harnleiter findet in vielen Arbeiten ihren Niederschlag, kann aber heute, wie die eigenen und fremden Erfahrungen zeigen, nicht mehr als echte "Problematik" in der Operationstechnik der Hydrourethrose angesehen werden.

BALFOUR ( 2 ) konnte bei 26 CULP-Plastiken nur einen Mißerfolg beobachten, während er bei 40 ANDERSON-Plastiken 12 schlechte Ergebnisse erzielte und daraus den Schluß zieht, daß die Kontinuität zwischen Nierenbecken und Harnleiter nach Möglichkeit erhalten werden sollte und daß nur durch die Erhaltung dieser Kontinuität sehr gute Ergebnisse zu erzielen sind.

Demgegenüber wendet WESOLOWSKI ( 35 ) fast ausschließlich die ANDERSON-HYNES-Plastik an und konnte bei 127 Fällen 75mal gute und 24mal befriedigende Ergebnisse ( 81,9 % ) erzielen. Im Krankengut von DETTMAR ( 12 ) überwiegt ebenfalls die ANDERSON-Plastik, und die Verfahren mit Kontinuitäterhaltungen stehen an 2. Stelle. Er konnte mit beiden Verfahren insgesamt in 78 % der Fälle ein gutes Resultat erreichen. CULP ( 10 ) wiederum erzielte mit seiner 1951 entwickelten Methode bei 28 Patienten 17 gute und 8 befriedigende Resultate.

Bei den eigenen 14 Fällen, bei denen eine FOLEY-Plastik durchgeführt wurde, konnte in 8 Fällen ein gutes und in jeweils 3 Fällen ein befriedigendes bzw. schlechtes Resultat erzielt werden. Die FOLEY-Plastik erfreut sich, wie man der Literatur entnehmen kann, auch heute noch großer Beliebtheit. Sie ist allerdings nur bei kurzen pyeloureteralen Stenosen indiziert und erlaubt keine Nierenbeckenresektion.

BALFOUR ( 2 ) sah bei 66 FOLEY-Plastiken 42 gute und 20 befriedigende Ergebnisse. Andere Autoren ( 3, 25 ) berichten über 90,6 bzw. 83,7 % Erfolge.

Prinzipiell entspricht die FOLEY-Plastik der Methode von CULP, d. h. sie vermeidet die Kontinuitätsdurchtrennung, ist allerdings, im Gegensatz zur CULP-Plastik, nur für kurze Stenosen geeignet.

Durch alle 3 Methoden wird eine Erweiterung des pelvi-urateralen Segmentes angestrebt, um den Abfluß aus dem gestauten Nierenbecken zu verbessern. Nach LUTZEYER ( 22 ) kann eine plastische Operation nur dann als kausale Therapie der kongenitalen Hydronephrose angesehen werden, wenn sie das pelvi-ureterale Segment im Sinne einer Weiterung korrigiert, so daß der "muskuläre Block" am Übergang von Nierenbecken zum Harnleiter beseitigt wird. WANDSCHNEIDER ( 34 ) dagegen teilt nicht diese Ansicht und konnte anhand seines Operationsmaterials mit den Methoden der ovalären Exzision des Nierenbeckens nach HRYNTSCHAK und Nierenbeckenraffung nach ISRAEL gute Ergebnisse erzielen.

Bei den hier untersuchten Patienten wurden mit der HRYNTSCHAK-Plastik keine guten Ergebnisse erzielt. Von 7 Fällen mußten 4 als befriedigend und 3 als schlecht klassifiziert werden. Dagegen beobachtete BISCHÖFF bei seinen HRYNTSCHAK-Plastiken in 81,2 % der Fälle ein gutes Ergebnis.

Auch die Anwendung der DEUTICKE-Plastik wurde an der Klinik aufgegeben, da bei 8 Patienten nur in 6 Fällen ein befriedigendes und in 2 Fällen ein schlechtes Ergebnis erzielt wurde. DEUTICKE ( 3 ) selbst konnte mit seiner Plastik bei 13 Fällen in allen Fällen ein gutes Frühergebnis erzielen, mußte aber nach einer Beobachtungszeit von 2 Jahren 4 dieser Fälle als Mißerfolg einstufen.

Die BISCHÖFF-Plastik und die POKAL-Plastik nach DELBET-PATSCH wurden nur in jeweils 2 Fällen angewandt. Mit der BISCHÖFF-Plastik wurden 2 befriedigende Ergebnisse erzielt; die POKAL-Plastik war in beiden Fällen ein Mißerfolg. Die jeweils 2 Fälle, die mit diesen Methoden behandelt wurden, erlauben natürlich keine Schlußfolgerung über ihren Wert.

Bezüglich der POKAL-Plastik kann man sagen, daß die Indikation sicher falsch war, da sie den pelvi-ureteralen Übergang nicht erweitert und lediglich in den sehr seltenen Fällen indiziert ist, in denen ausschließlich ein Vas aberrans Ursache der Harnstauung ist.

Bei den 109 Nierenbeckenplastiken, die bei 98 Patienten durchgeführt wurden, konnten wir in 48,6 % der Fälle ein gutes und in 36,6 % der Fälle ein befriedigendes Ergebnis erzielen. Insgesamt wurden damit in 85,2 % der Fälle zufriedenstellende Ergebnisse beobachtet. Unter Berücksichtigung der 4 erfolgreich durchgeführten Sekundärplastiken erhöht sich der Operationserfolg auf 88,8 % und entspricht damit im wesentlichen guten Statistiken der Weltliteratur.

Die früher nicht selten unbefriedigenden Ergebnisse haben dazu geführt, daß immer wieder neue Operationsmethoden entwickelt wurden. Während früher die Heilungsziffern bei etwa 71 - 75 % lagen (3, 28), stellte KAIRIS (21) 1959 aus der Literatur über 1.640 Fälle mit einem befriedigenden Operationsergebnis von 89,6 % zusammen.

14,8 % der eigenen Fälle fielen in die Gruppe der als schlecht zu bezeichnenden Ergebnisse. Die Hauptzahl der Mißerfolge beruht auf therapieresistenter Harninfektion, sekundärer Steinbildung und sekundären Strikturen. Insgesamt wurden 4 sekundäre Nephrektomien erforderlich. Im Zusammenhang mit der Operation ist kein Patient gestorben.

Der Vergleich der Gesamtergebnisse in der Literatur läßt erkennen, daß sich die Erfolge pyelo-plastischer Operationen in den letzten Jahrzehnten ständig gebessert haben. Dies hängt sicherlich z. T. davon ab, daß früher noch keine Antibiotika zur Infektbehandlung zur Verfügung standen und die Möglichkeit einer prä- und postoperativen Funktionsbeurteilung weitaus beschränkter war.

Bei der Bewertung unserer schlechten Ergebnisse muß berücksichtigt werden, daß in der Gesamtzahl von 16 Plastiken 6 Fälle enthalten sind, bei denen eine Sekundärplastik durchgeführt wurde. Es konnte dann aber bei 4 dieser 6 Fälle durch die Sekundärplastik ein günstiges Ergebnis erzielt werden. Wir sind deshalb der Ansicht, daß bei erholungsfähigem Nierenparenchym in jedem Falle eine Sekundärplastik versucht werden sollte, zumindest bei jüngeren Patienten. Während KARCHER ( 21 a ) in der Sekundärplastik prinzipiell einen vergeblichen Versuch sieht, da das Uretergewebe nach zweimaliger operativer Freilegung infolge unzureichender Gefäßversorgung untergehen müsse, bestätigen auch andere Autoren ( 10, 35 a ), daß durch eine Sekundärplastik durchaus befriedigende oder sogar noch gute Ergebnisse erzielt werden können.

Die operativen Ergebnisse, die bei den 19 hier besprochenen Kindern im Alter bis zu 14 Jahren erzielt wurden, unterscheiden sich nicht wesentlich von den Ergebnissen bei Erwachsenen. Es fällt lediglich auf, daß die guten Ergebnisse gegenüber den als befriedigend klassifizierten Resultaten häufiger, als bei Erwachsenen sind. Eine mögliche Erklärung könnte die bessere Regenerationsfähigkeit des kindlichen Nierenparenchyms sein und die Tatsache, daß die Harnstauung in der Regel noch nicht so lange wie bei Erwachsenen besteht, so daß die Möglichkeit zur Erholung des Nierenparenchyms günstiger ist.

## F. Zusammenfassung

Es wurden 112 Fälle von kongenitalen Hydronephrosen ausgewertet, bei denen in der Zeit zwischen 1958 und 1970 in der Urologischen Klinik der Freien Universität Berlin (Klinikum Westend) eine Nierenbeckenplastik durchgeführt worden war.

Die 112 Operationen wurden an 101 Patienten durchgeführt. Bei 5 Patienten erfolgte eine bilaterale Nierenbeckenplastik, und bei 6 Patienten war eine Sekundärplastik erforderlich, die in 4 Fällen erfolgreich war.

Bei 19 der 101 Patienten handelte es sich um Kinder im Alter bis zu 14 Jahren, bei denen insgesamt 23 Nierenbeckenplastiken durchgeführt wurden.

Es kamen 7 verschiedene Operationsmethoden zur Anwendung:

40 Plastiken nach ANDERSON, 39 nach CULP, 14 nach FOLEY, 8 nach DEUTICKE, 7 nach HRYNTSCHAK und jeweils 2 POKAL- bzw. BISCHOFF-Plastiken.

Ursache der Abflußstörung war in 84 Fällen eine subpelvine Stenose (62 Fälle mit Ureterabgangsstenosen und 22 Fälle mit hohem spitzwinkligen Ureterabgang), und in 28 Fällen fand sich gleichzeitig ein aberrierendes Gefäß.

Die Seitenverteilung ergab ein geringes Überwiegen der linken Niere beim Mann, ein besonderes Prädeliktionsalter konnte nicht festgestellt werden.

Bemerkenswert war die Kombination der Fälle von kongenitaler Hydronephrose mit weiteren Anomalien des harnableitenden Systems, die in 8,9 % der Fälle beobachtet wurde.

Konkremente fanden sich bei fast einem Drittel der Patienten, jedoch bei keinem der 19 Kinder !

Die meisten über längere Zeit bestehenden kongenitalen Hydronephrosen sind von einem Harninfekt begleitet. Die durch die Operation bedingte Wiederherstellung des normalen Harnabflusses, kombiniert mit einer Langzeittherapie, führten in der Regel zur Ausheilung oder zumindest zu einer wesentlichen Besserung des Infektes.

18 Patienten hatten präoperativ einen Hypertonus. Postoperativ fanden sich bei 9 Patienten deutlich niedrigere Blutdruckwerte.

Eine Retention harnpflichtiger Substanzen war nur bei 7 Patienten präoperativ nachweisbar. 3 der Patienten hatten eine Einzelniere. Bei 6 der 7 Patienten fanden sich nach der Operation Werte, die fast vollständig im Bereich der Norm lagen.

Wie die prä- und postoperative Untersuchung von 31 Patienten mit dem Radiorenogramm ergab, ist diese Methode für Diagnostik und als Verlaufskontrolle bei der Behandlung kongenitaler Hydronephrosen außerordentlich wertvoll, da die Strahlenbelastung bei den jüngeren Patienten weitaus geringer als die eines Ausscheidungsurogrammes ist.

Bei den 112 Nierenbeckenplastiken, die an 101 Patienten ausgeführt wurden, konnte in 48,6 % der Fälle ein gutes Ergebnis und in 36,6 % ein befriedigendes Ergebnis, d. h. in 85,2 % der Fälle ein guter Operationserfolg erzielt werden. In der Gesamtzahl von 16 schlechten Resultaten sind 4 Fälle enthalten, bei denen durch eine Sekundärplastik das Ergebnis verbessert werden konnte. Die besten Ergebnisse wurden mit den Verfahren nach CULP, ANDERSON und FOLEY erzielt.

Die Operationsergebnisse bei den 19 Kindern unterscheiden sich nicht von denen bei Erwachsenen. Es fällt lediglich auf, daß unter den insgesamt erfolgreichen Resultaten mehr gute als befriedigende Operationsergebnisse erzielt wurden.

## G. Literaturverzeichnis

1. Anderson, J.C.                      Hydronephrosis  
W. Heinemann, Medical Books Ltd. London 1963
2. Balfour, J.                          Results of Treatment of Hydronephrosis  
Metcalfe, J.                          J. Urol. ( Baltimore ) 92 : 188 ( 1964 )  
Campbell, J.
3. Bischoff, P.                        Die plastischen Operationen am Nierenbecken  
in: Handbuch der Urologie, Band XIII/1 S. 215  
Hrsg. von Alken, C., Dix, V., Weyrauch, H.,  
Wildbolz, E.  
Springer Verlag Berlin ( 1961 )
4. Boeminghaus, H.                Wiederherstellung des Harnweges und künstliche  
Harnableitung bei Erkrankungen des Harnleiters  
Thieme Verlag Stuttgart ( 1955 )
5. Bowen, J.A.                        Hydronephrosis, a Historical Study,  
J. of the Int. College of Surgeons 30 : 434 ( 1958 )
6. Brosig, W.                        Zur Behandlung der angeborenen Hydronephrose  
Kühnel, E.                          Urologe 5 : 297 ( 1964 )  
Nagel, R.
7. Brosig, W.                        Die operative Behandlung der Hydronephrose  
Nagel, R.                          Bruns Beiträge Klin. Chir. 216 : 133 ( 1968 )  
Kollwitz, A.A.
8. Brosig, W.                        Gefäßverlagerung bei der Hydronephrose mit  
Kollwitz, A.A.                      aberrierendem Gefäß  
Langenbecks Arch.Klin. Chirurgie 209 : 37 ( 1961 )
9. Culp, O.S.                        Choice of Operations for Ureteropelvic  
Obstruction: Review of 385 Cases  
Canad. J. Surg. 4 : 157 ( 1961 )
10. Culp, O. S.                      A Pelvic Flap Operation for Certain Types of  
De Weerd, J.H.                    Ureteropelvic Obstruction  
J. Urol. ( Baltimore ) 71 : 523 ( 1954 )
11. Daskiewicz, E.                Urolithiasis in Children  
International Urol. and Nephrol. 2 : 29 ( 1970 )
12. Dettmar, H.                      Ergebnisse und Erfahrungen bei der Behandlung  
Schmitz, W.                        von Harnstauungsnieren  
Schubert, S.                      Urologe 9 : 269 ( 1970 )

13. Djulepa, J.                      Present Position of Conservative Surgery in Hydronephrosis  
International Urol. and Nephrol. 2 : 21 (1970)
  
14. Gross, R.E.                      The Surgery of Infancy and Childhood  
W.B. Saunders, (Philadelphia) (1953)
  
15. Hellstroem, H.                      in Bischoff, P.: Die plastischen Operationen  
- am Nierenbecken  
in Handbuch der Urologie, Band XIII/1 S. 215  
Hrsg. von Alken, C., Dix, V., Weyrauch, H.,  
Wildbolz, E.  
Springer Verlag Berlin (1961)
  
- 15 a) Hamm, F.C.                      Renal and Ureteral Surgery without Intubation  
Weinberg, S.R.                      J. Urol. (Baltimore) 73 : 475 (1955)
  
16. Hanley, H.G.                      The Pelviureteric Junction: a Cine Pyelography Study  
Brit. J. Urol. 31 : 377 (1959)
  
17. Hauge, A.  
Göpel, H.  
Scholz, A.  
Oeff, K.                              Technik und Ergebnisse der Radioisotopen-Renographie  
Urologe 1 : 72 (1962)
  
18. Hauge, A.  
Oeff, K.                              Die praktische Bedeutung der Radioisotopen-Renographie  
Dtsch. med. J. 15 : 387 (1964)
  
19. Hauge, A.                              Erfahrungen in der Anwendung der Radioisotopen-Reno-  
graphie bei urologischen Erkrankungen.  
Verhandlungsbericht Dtsch. Ges. Urologie, 21. Tagung  
Heidelberg : Springer (1965)
  
20. Jewett, H.J.                              Stenosis of the Ureteropelvic Junction:  
Congenital and Acquired  
J. Urol. (Baltimore) 44 : 247 (1940)
  
21. Kairis, Z.                              Entleerungsstörungen  
in: Handbuch der Urologie, Band VIII,  
Hrsg. von Alken, C., Dix, V., Weyrauch, H.,  
Springer Verlag Berlin (1962)
  
- 21 a) Karcher, S.                              in Dettmar, H.: Ergebnisse und Erfahrungen bei  
der Behandlung von Harnstauungsniere  
Urologe 9 : 269 (1970)
  
22. Lutzeyer, W.  
Simons, E.                              Anatomische und funktionelle Bedeutung des  
pelviureteralen Segmentes bei der plastischen Operation  
der kongenitalen Harnstauungsniere  
Urologe 2 : 320 (1963)

- 22 a) May, P.  
Moormann, J.  
Sökeland, J.      Hydronephrose : Organerhaltung oder  
Nephrektomie  
Deutsches Ärzteblatt 37 : 2465 ( 1971 )
23. Murnaghan, C.F.      Experimental Investigation of the Dynamics of the  
Normal and Dilated Ureter  
Brit. J.Urol. 29 : 403 ( 1957 )
24. Murnaghan, C.F.      The Dynamics of the Renal Pelvis and Ureter with  
Reference to Congenital Hydronephroses  
Brit. J. Urol. 30 : 321 ( 1958 )
25. O'Conor, V.J.      Diagnosis and Treatment of Hydronephrosis  
J. Urol. ( Baltimore ) 73 : 451 ( 1955 )
26. Oestling, K.      in Bischoff, P.: Die plastischen Operationen  
am Nierenbecken  
in Handbuch der Urologie, Band XIII/1 S. 215  
Hrsg. von Alken, C., Dix, V., Weyrauch, H.,  
Wildbolz, E.  
Springer Verlag Berlin ( 1961 )
27. Robinson, R.H.      Hydronephrosis  
Brit. J. Urol. 31 : 385 ( 1959 )
28. Rumpel, O.      Die Hydronephrose  
in: Handbuch der Urologie, IV/2  
Hrsg. von v. Lichtenberg, A., Voelcker, F.,  
Wildbolz, H.  
Springer Verlag Berlin ( 1927 )
29. Schärli, A.      Die Chirurgie der primären Harnstauungsniere  
Helv. Chir. Acta 31 : 24 ( 1964 )
30. Smart, W.R.      Surgical Correction of Hydronephrosis  
in Urology, Vol. 3  
Hrsg. Campbell, M.F., Hartwell, J.H.  
W.B. Saunders Company, Philadelphia ( 1970 )
31. Staehler, W.      Klinik und Praxis der Urologie  
Stuttgart: Thieme Verlag ( 1959 )
32. Uson, A.C.  
Cox, L.A.  
Lattimer, J.K.      Hydronephrosis in Infants and Children:  
Surgical Management and Results  
JAMA 205 : 323 ( 1968 )
33. Uson, A.C.  
Cox, L.A.  
Lattimer, J.K.      Hydronephrosis in Infants and Children:  
Some Clinical and Pathological Aspects  
JAMA 205 : 327 ( 1968 )

34. Wandschneider, G.      Ein Beitrag zur Behandlung der Hydronephrose  
Zbl. Chir. 29 : 1033 ( 1966 )
35. Wesolowski, S.      Results of Treatment of Ureteropelvic Junction  
Krzeski, T.      Obstruction  
Brit. J. Urol. 36 : 1 ( 1964 )
- 35 a) Wesolowski, S.      Corrective Operative Procedure after  
Unsuccessful Pelvi-Ureteric Plastic Surgery  
Brit. J. Urol. 43 : 679 ( 1971 )
36. Williams, D.J.      Hydronephrosis due to Pelvi-ureteric Obstruction  
Karlaftis, B.      in the Newborn  
Brit. J. Urol. 38 : 138 ( 1966 )
37. Willich, E.      Die Ureterabgangsstenose des Kindesalters  
Würtenberger, H.      Urologe 2 : 328 ( 1963 ).

Die vorliegende Arbeit wurde an der Urologischen Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin im Klinikum Westend durchgeführt.

Herrn Professor Dr. med. Reinhard Nagel bin ich für die Themenstellung und insbesondere für die Anleitung und Unterstützung bei dieser Arbeit zu großem Dank verpflichtet.

Ebenfalls möchte ich mich bei Herrn Oberarzt Dr. med. Henning Marquardt für seine freundliche Beratung bei der Fertigstellung der Arbeit bedanken.



## Lebenslauf

Am 31. 3. 1943 wurde ich als Sohn des Ministerialrates Klaus Lange und seiner Frau Sigrid Lange geb. Schneider in Halle/Saale geboren.

- |            |                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1950 - 54  | Volksschule in Bonn/Rhein.                                                                               |
| 1954 - 55  | verbrachte ich mit meiner Familie ein Jahr in London, wo ich die Haber-Dasher-Hampstead-School besuchte. |
| 1955 - 63  | Schüler am Nicolaus-Cusanus-Gymnasium in Bad Godesberg, Humanistischer Zweig.                            |
| 1963 - 64  | einjähriger Parisaufenthalt. Abschluß eines französischen Sprachexamens.                                 |
| 1964 - 71  | Studium der Medizin an der Universität in Bonn und der Freien Universität Berlin.                        |
| 5. 3. 1971 | Staatsexamen in Medizin an der Freien Universität Berlin.                                                |

Seit dem 1. Mai 1971 arbeite ich als Medizinalassistent in Berlin.









